

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 02.06.2026 13:47:25
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
государственный университет водного транспорта"

Б1.В.16

Учет и контроль электроэнергии
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-13.03.02.02-ЭЭ-26-офо-26-27.plx		
Образовательная программа	13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА Профиль: Электропривод и автоматика		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачет 8	
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	70		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	12	12	12	12
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	70	70	70	70
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Учет и контроль электроэнергии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Руди Дмитрий Юрьевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель Александр Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, а также умения осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ их результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Электроника	
2.1.2	Автоматизированный электропривод	
2.1.3	Технологическая практика	
2.1.4	Приемники и потребители электроэнергии систем электроснабжения	
2.1.5	Системы освещения	
2.1.6	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.7	Электробезопасность	
2.1.8	Микропроцессорные средства и системы	
2.1.9	Техника и технологии энергосбережения	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: Способен производить разработку проекта системы электропривода

ПК-5.1: Способен оценивать характеристики и параметры работы оборудования в различных режимах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Учет и контроль электроэнергии				
1.1	Лек	Общие положения учета электрической энергии /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.2	Пр	Изучение нормативного и метрологического обеспечения учета электроэнергии, организационного и технического обеспечение контроля и учета энергоресурсов на объектах электроэнергетики /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.3	Пр	Изучение порядка организации системы измерений и сбора информации на ОРЭ и РРЭ. /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.4	Ср	Общие положения учета электрической энергии /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.5	Лек	Приборы учета электрической энергии /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.6	Ср	Приборы учета электрической энергии /Ср/	8	20	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.7	Лек	Электронные счетчики электрической энергии /Лек/	8	6	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.8	Пр	Изучение характеристик элементов измерительных комплексов по учету электрической энергии: трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, счетчиков электрической энергии. /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.9	Ср	Электронные счетчики электрической энергии /Ср/	8	20	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.10	Лек	Автоматизированные системы учета электроэнергии /Лек/	8	6	Л1.1 Л1.2Л2.1	

1.11	Пр	Изучение АИИСКУЭ с передачей информации от счетчиков электрической энергии до устройства сбора и подготовки данных по выделенным проводным каналам связи и далее до компьютера диспетчерского пункта по выделенным проводным каналам связи или по каналу GSM связи /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.12	Ср	Автоматизированные системы учета электроэнергии /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.13	Лек	Эксплуатация приборов учета электрической энергии /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.14	Ср	Эксплуатация приборов учета электрической энергии /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.15	ИКР	Зачёт /ИКР/	8	2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- Общие положения учета электрической энергии
Цель и задачи учета электрической энергии. Основные определения. Коммерческий и технический учет электроэнергии. Пункты установки приборов учета электроэнергии. Измерение основных электрических величин. Измерительные трансформаторы: тока и напряжения. Классификация приборов учета электроэнергии.
- Приборы учета электрической энергии
Характеристики приборов учета электрической энергии. Принцип действия индукционных счетчиков. Принцип регулировки индукционного счетчика.
- Электронные счетчики электрической энергии
Структурная схема электронного счетчика. Центральное вычислительное устройство (микроконтроллер). Принцип действия аналого-цифрового преобразователя. Интерфейсы передачи данных. Внутренняя периферия (часы, память).
- Автоматизированные системы учета электроэнергии
Интеллектуальный учет. Цель создания. Классификация систем учета электроэнергии. Структурная схема автоматизированной системы учета. Этапы построения и принципы создания автоматизированных систем учета электроэнергии.
- Эксплуатация приборов учета электрической энергии
Организация эксплуатации приборов учета электроэнергии. Меры безопасности при эксплуатации счетчиков. Схемы включения счетчиков электроэнергии.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет является методом демонстрации результатов обучения по дисциплине и является признаком сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля). Зачет по дисциплине ставится по итогам работы студента в течение семестра. Итоговая оценка «зачтено» ставится в случае выполнения и защиты студентом в установленный срок всех практических работ, сдачу контрольного теста на 50-100 баллов.

Во всех остальных случаях – итоговая оценка «не зачтено».

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

- Список вопросов на зачёт:
- Цель и задачи учета электрической энергии. Основные определения.
 - Коммерческий и технический учет электроэнергии.
 - Пункты установки приборов учета электроэнергии.
 - Измерение основных электрических величин.
 - Измерительные трансформаторы: тока и напряжения.
 - Классификация приборов учета электроэнергии.
 - Характеристики приборов учета электрической энергии.
 - Принцип действия индукционных счетчиков.
 - Принцип регулировки индукционного счетчика.
 - Структурная схема электронного счетчика.
 - Центральное вычислительное устройство (микроконтроллер).
 - Принцип действия аналого-цифрового преобразователя.
 - Интерфейсы передачи данных.

14. Внутренняя периферия (часы, память).
15. Интеллектуальный учет. Цель создания.
16. Классификация систем учета электроэнергии.
17. Структурная схема автоматизированной системы учета.
18. Этапы построения и принципы создания автоматизированных систем учета электроэнергии.
19. Организация эксплуатации приборов учета электроэнергии.
20. Меры безопасности при эксплуатации счетчиков.
21. Схемы включения счетчиков электроэнергии.

6.4. Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине (модулю)

1 Методика оценки комплекта практических заданий по дисциплине

Комплект практических заданий по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенции. При проведении практикума оценивается достижение обучающимся целей, поставленных в работе в соответствии с заданием. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он достиг всех целей, поставленных в работе, выполнил все задания по теме занятия, оформил их соответствующим образом, смог правильно ответить при необходимости на вопросы преподавателя по существу выполненной работы. Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выполнил или не предоставил все задания по теме занятия, не смог правильно ответить на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

2 Методика оценки проверочного теста

Проверочный тест состоит из 10 заданий, направленных на оценку знаний характеризующих освоение этапов (частей) компетенций. Каждое из заданий теста, в случае правильного выполнения, оценивается в 10 баллов. Процедура тестирования организована в письменной форме.

Проверочный тест содержит задания закрытого типа с множественным выбором, содержащие несколько вариантов ответов, из которых один правильный. В рамках процедуры тестирования обучающийся, для данного вида заданий, определяет и отмечает один вариант с его точки зрения правильного ответа. Задание считается выполненным в том случае, если отмечен один правильный вариант ответов. В противном случае задание считается невыполненным. Если обучающийся не отметил ни одного варианта ответа на задание теста, то ответ на данное задание считается неправильным. Время, выделяемое на выполнение теста, не может превышать 45 минут. Тест считается успешно выполненным в случае, если обучающийся наберет 50 или более баллов, что соответствует демонстрации сформированности этапа в части дисциплины (модуля). В случаях, если ответы на задания допускают неясности и разночтения (по-марки, исправления и т.п.), преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков обучающегося в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

Итоговый балл за тест Процент правильных заданий теста

5 (отлично) ≥ 85

4 (хорошо) $75 \div 84$

3 (удовлетворительно) $50 \div 74$

2 (неудовлетворительно) < 50

3 Методика оценки зачёта по дисциплине

Зачет является методом демонстрации результатов обучения по дисциплине и является признаком сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля). Зачет по дисциплине ставится по итогам работы студента в течение семестра. Итоговая оценка «зачтено» ставится в случае выполнения и защиты студентом в установленный срок всех лабораторных и практических работ, сдачу контрольного теста на 50-100 баллов. Во всех остальных случаях – итоговая оценка «не зачтено».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гужов Н. П., Ольховский В. Я., Павлюченко Д. А.	Системы электроснабжения: учеб.	Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2008
Л1.2	Кудрин Б. И.	Системы электроснабжения: учеб. пособие	М.: Академия, 2011

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В. П. Тараканов, М. С. Макеев	Информационно-измерительная техника и электроника. Электрические измерения в системах электроснабжения: учебно-методическое пособие	ТГУ, 2013

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

7.3.1.1	Операционная система Windows
7.3.1.2	Пакет программ MicrosoftOffice
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
Полнотекстовая база данных ОИВТ	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Персональные компьютеры – 15 шт.